

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-306136  
(43)Date of publication of application : 02.11.2001

(51)Int.Cl. G05B 23/02  
G06F 17/60

(21)Application number : 2000-343602 (71)Applicant : RIN SORETSU  
(22)Date of filing : 10.11.2000 (72)Inventor : TEI SEIKAKU

(30)Priority  
Priority number : 2000 200018292 Priority date : 07.04.2000 Priority country : KR

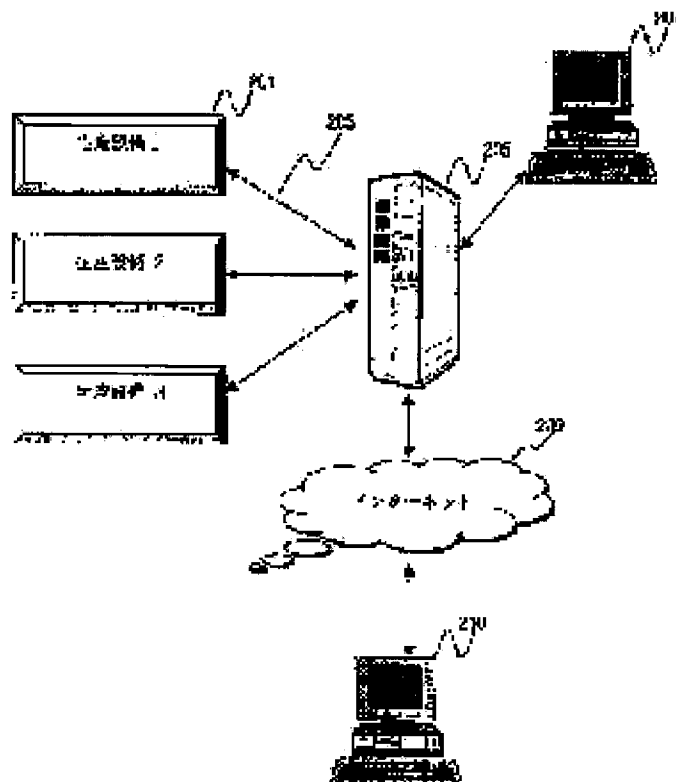
## (54) METHOD AND SYSTEM FOR ACCESSING STATE INFORMATION OF PRODUCTION FACILITY UTILIZING INTERNET

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method wherein users can obtain various kind of state information including the present operation state and the like of various kinds of facilities through Internet even in the outside in real time.

**SOLUTION:** The state information access method of production facilities utilizing Internet includes a step displaying the screen equipped with definition items through a web server for the users so that the users can request the state information data of various kinds of production facilities, a step requesting to the Web server defining user's requests regarding the production facilities, a step requesting state information data requested by users to the production facilities and a step that the Web server transfers the state information data transferred from the production facilities and preserved in a database control department to the user system with

図1





(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-306136

(P2001-306136A)

(43) 公開日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
G 0 5 B 23/02		G 0 5 B 23/02	V 5 B 0 4 9
G 0 6 F 17/60	1 0 6	G 0 6 F 17/60	1 0 6 5 H 2 2 3
	5 0 4		5 0 4

審査請求 有 請求項の数18 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-343602(P2000-343602)

(22) 出願日 平成12年11月10日 (2000.11.10)

(31) 優先権主張番号 2 0 0 0 - 1 8 2 9 2

(32) 優先日 平成12年4月7日 (2000.4.7)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 500520455

林 宗烈

大韓民国 京畿道 龍仁市 水支邑 豊徳

川里 693 三聖アパート 103-1603

(71) 出願人 500520466

鄭 聖鶴

大韓民国 京畿道 荏川市 夫鉢邑 慶▲

殿▼里 梨花アパート 101-1602

(72) 発明者 鄭 聖鶴

大韓民国 京畿道 荏川市 夫鉢邑 慶▲

殿▼里 梨花アパート 101-1602

(74) 代理人 100102842

弁理士 葛和 清司

最終頁に続く

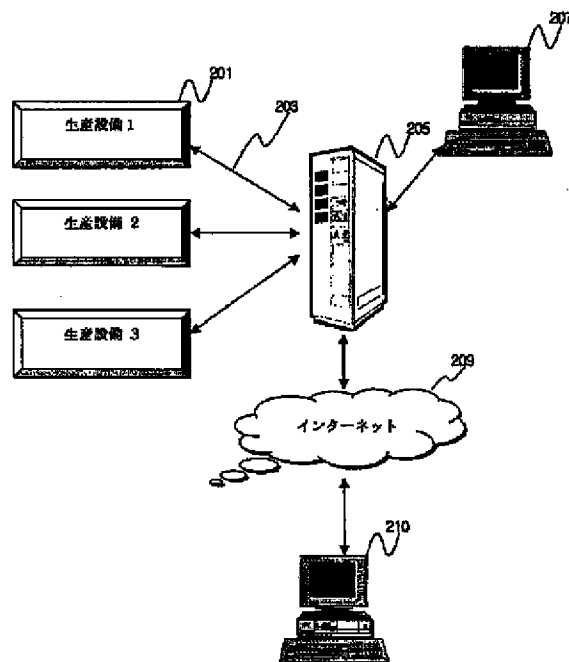
(54) 【発明の名称】 インターネットを利用した生産設備の状態情報アクセス方法とそのシステム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 インターネットを通じて外部でも使用者が各種設備の作動現況などを含んだ各種状態情報をリアルタイムで得ることができる方法を提供する。

【解決手段】 各種生産設備の状態情報資料を要請することができるように、使用者の要求の定義項目を具備した画面をウェブサーバーがディスプレイする段階、生産設備に対する使用者の要求を定義してウェブサーバーに要請する段階、ウェブサーバーが、生産設備に使用者が要求した状態情報資料を要求する段階、およびウェブサーバーが生産設備から転送されてデータベース管理部に保存された状態情報資料を使用者が定義した形態で使用者システムに転送する段階を含むインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセス方法。

図2 a



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】各種生産設備が提供する状態情報資料に外部からアクセスする方法において、

ウェブサーバーと使用者システムが相互連結されたコンピュータ通信網によって、使用者がウェブサーバーに接続する段階、

各種生産設備の状態情報資料を要請することができるように、使用者の要求の定義項目を具備した画面を前記ウェブサーバーがディスプレイする段階、

ひとつ以上の生産設備に対する前記使用者の要求を定義して前記ウェブサーバーに要請する段階、

前記ウェブサーバーが、前記ひとつ以上の生産設備に、使用者が要求した状態情報資料を要求する段階、および前記ウェブサーバーが前記生産設備から転送されてデータベース管理部に保存された前記状態情報資料を使用者が定義した形態で前記使用者システムに転送する段階を含むことを特徴とするインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセス方法。

【請求項2】使用者が要求した特定の生産設備に対する状態情報資料が、既にデータベース管理部に保存されている場合には、該資料を該生産設備に問い合わせることなく直ちに使用者が定義した形態で使用者システムに転送することを特徴とする、請求項1に記載のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセス方法。

【請求項3】生産設備が、SEMIが定義した通信プロトコルのSECS-I/IIまたはHSMSにしたがう生産設備であることを特徴とする、請求項1または2に記載のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセス方法。

【請求項4】生産設備からウェブサーバーに転送される状態情報がリアルタイムで変化する場合に、該ウェブサーバーから使用者システムに転送される状態情報資料が、CGIまたはJavaScriptを使用してリアルタイムでアップデートされることを特徴とする、請求項1または2に記載のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセス方法。

【請求項5】状態情報として、生産工程中に発生する設備の障害内容、各種ガスの投与量、生産容器内部の圧力、生産材料の設備内の運搬主体である作動状態、各種化学物質の供給量及び濃度、設備内の各種補助装置の異常の有無、及び定期点検の時点判断のための使用時間に関する情報を含むことを特徴とする、請求項3に記載のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセス方法。

【請求項6】ウェブサーバーが提供する生産設備に対する状態情報資料が、画面出力、ディスク貯蔵または電子メールの形態を含むことを特徴とする、請求項1に記載のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセス方法。

【請求項7】ウェブサーバーによる使用者システムへの該設備の状態情報資料の転送が、TCP/IPを基盤とする

HTML形態であることを特徴とする、請求項3に記載のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセス方法。

【請求項8】使用者の要請によってウェブサーバーが生産設備に要求して得た各種状態情報資料が、ヘッダ領域に存在する設備番号と設備バイトで判断して使用者が要求するものであると判断した場合には、データ貯蔵部の該当設備に割当された領域に保存して、ホストコンピュータに通常的に転送される資料である場合には、ホストコンピュータに変調なしで転送することを特徴とする、請求項1に記載のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセス方法。

【請求項9】生産設備の状態情報を要求する使用者システムと、

使用者システムと通信網で相互連結されて、使用者の要請によって各種生産設備の状態情報を提供するウェブサーバー、および生産ラインに供与され、該ウェブサーバーと通信網で相互連結されて該ウェブサーバーの要請によって自らの状態情報をウェブサーバーに転送する各種生産設備システムを含むことを特徴とするインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセスシステム。

【請求項10】ウェブサーバーと各種生産設備との通信が、SECS-I/IIまたはHSMSプロトコルにより、該ウェブサーバーと使用者システムとの通信が、TCP/IPプロトコルによることを特徴とする、請求項9に記載のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセスシステム。

【請求項11】ウェブサーバーが、外部の生産設備とウェブサーバー間の資料の送受信を担当するネット接続インターフェース部、該インターフェース部から転送される資料を分析して、該資料をデータベース管理部またはホストコンピュータに転送し、また特定生産設備で要求される資料を当該設備に転送することを前記ネット接続インターフェース部に要求する資料解釈部、

該資料解釈部から転送された資料を当該設備に割当された所定領域に保存し、使用者の要求によって前記割当領域に保存された資料を提供するデータベース管理部、および該生産設備別の使用者の要求条件を管理し、ウェブサーバーとの使用者インターフェースを提供する使用者要求管理部を含むことを特徴とする、請求項9に記載のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセスシステム。

【請求項12】生産設備が、SEMIが定義した通信プロトコルのSECS-I/IIまたはHSMSにしたがう生産設備であることを特徴とする、請求項11に記載のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセスシステム。

【請求項13】ネット接続インターフェース部が、生産設備から転送される資料はSECS-II形態に変換して資料解釈部に転送し、該資料解釈部から生産設備に送信の要

請を受けた資料はSECS-IまたはHSMSの形態に変換して送信することを特徴とする、請求項12に記載のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセスシステム。

【請求項14】資料解釈部が、転送される資料のヘッダを分析して設備番号と設備バイトとして判断して使用者の要求によるものとして判断した場合には、データ貯蔵部に転送し、

使用者要求によるものではないものとして判断した場合には、ネット接続インターフェース部にホストコンピュータに転送を要求することを特徴とする、請求項12に記載のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセスシステム。

【請求項15】使用者要求管理部が、使用者が要求する資料をデータベースから伝送されてHTML文書に変換することを特徴とする、請求項12に記載のインターネットを利用した生産設備のアクセスシステム

【請求項16】使用者が要求する資料が、特定設備に問い合わせる項目と時点または回数情報を含むことを特徴とする、請求項15に記載のインターネットを利用した生産設備のアクセスシステム。

【請求項17】ウェブサーバーが、各工程別生産設備らの配置単位ごとに複数個で具備されることを特徴とする、請求項9に記載のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセスシステム。

【請求項18】ウェブサーバーが、各工程別生産設備に内蔵されることを特徴とする、請求項9に記載のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセスシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセス方法及びそのシステムに関するものであり、より詳細にはインターネットを通じて外部でも使用者が各種設備の作動現況などを含んだ各種状態情報をリアルタイムで得ることができる方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図1は従来工場の生産ラインを構成する各種設備101ないし103とホストコンピュータ105による通信方式を示す。ホストコンピュータは多数の設備に適切な作動命令を付与してそれぞれの生産単位(Lot)らの処理有無などの簡単な作動状態などを管理するのに使用されてきた。しかし、このような通信方式だけでは現在生産工場での要求条件すなわち生産過程で発生するいろいろな状況と過去運営資料の活用を積極的に期待することは不可能である。

【0003】いろいろな状況とは各種生産設備から始まる状態情報として生産工程中に発生する設備の障害、原料物質の投与量及び濃度、各種環境条件(温度、圧力等

を含む)、生産設備内の運搬主体の作動状態、設備内の補助装置の異常有無及び定期点検の時点判断のための使用時間等に関する情報であり、既存ホストの処理速度と資料保管容量によっては前記情報に関する使用者の要求条件を受け入れるのができないことが実情である。また従来の通信方式では外部で使用者が状態情報資料に関するアクセスが不可能であり、ホストコンピュータが存在する空間に直接移動しなければならない不便さがあった。

10 【0004】しかし、今のところは工場の各種設備に対する外部アクセスを支援するシステムに関して報告された例は発見できないし、さらにインターネットを利用して望みの形態の情報を外部で容易に接近できるようにする技術は本発明が初めてである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明者は上記の通りに従来の通信方式が有する問題点に対する解決方を模索する中に、現在大衆化されたインターネット網を利用すれば外部でも容易に各種生産設備に対する状態情報をアクセスでき、またホストとは別途にウェブ管理サーバーを生産設備内部や生産設備とは別途に外部に設置することによってホストの処理速度と容量の限界を克服できるという事実を見出し、本発明を完成した。

【0006】よって本発明の目的はインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセス方法を提供するところにある。

【0007】また本発明のまた他の目的としては、生産設備の状態情報を要求する使用者システムと、前記使用者システムと通信網で相互連結されて、使用者の要請によって各種生産設備の状態情報を提供するウェブサーバーと、生産ラインに供与されるし、前記ウェブサーバーと通信網で相互連結されて前記ウェブサーバーの要請によって自分の状態情報をウェブサーバーに転送する各種生産設備システムを含むインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセスシステムを提供するところにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記した目的を達成するために、本発明はインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセス方法とそのシステムを含む。

40 【0009】本発明のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセス方法は、工場の生産ラインに配置された各種設備の現在、過去、または将来の状態情報に関する資料を外部でインターネット網を利用してアクセスする方法である。

【0010】本発明の前記方法は、生産設備に関する状態情報を提供するウェブサーバー(以下単に'ウェブサーバー'と称する)と使用者システムが相互連結されたコンピュータ通信網によって使用者がウェブサーバーに接続する段階、各種生産設備の状態情報資料を要請できるよ

うに使用者の要求の定義項目を具備した画面を前記ウェブサーバーがディスプレイする段階、ひとつ以上の生産設備に対する前記使用者の要求を定義して前記ウェブサーバーに要請する段階、前記ウェブサーバーが前記ひとつ以上の生産設備に使用者が要求した状態情報資料を要求する段階、および前記ウェブサーバーが前記生産設備から転送されてデータベース管理部に保存された前記状態情報資料を使用者が定義した形態で前記使用者システムに転送する段階を含む。

【0011】前記生産設備としては各種製品の生産ラインに配置される設備ならばいずれも構わなく、特別に限定されることを要しないが、特に半導体やLCD/TFT関連生産設備がこれに含まれる。

【0012】以上のような本発明の目的と別の特徴及び長所などは次ぎに参照する本発明の好適な実施例に対する以下の説明から明確になるであろう。

【0013】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明を詳細に説明する。図2a、2bは本発明の全体的な構成図を示す。

【0014】本発明のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセスシステムは生産設備の状態情報を要求する使用者システムと、前記使用者システムと通信網で相互連結されて、使用者の要請によって各種生産設備の状態情報を提供するウェブサーバーと、生産ラインに供与され、前記ウェブサーバーと通信網で相互連結されて前記ウェブサーバーの要請によって自分の状態情報をウェブサーバーに転送する各種生産設備システムを含むことを特徴とする。

【0015】少なくともひとつ以上で構成された生産設備ら201、220はイントラネット203または内部直接連結221を通じウェブサーバー205、225に各々連結されるし前記ウェブサーバーと状態情報を交換するための通信用プログラムを内蔵していることが望ましい。

【0016】またホストコンピュータ207、227は工場システムの各種設備に対する適切な作動命令を付与してそれぞれの生産単位(Lot)らの処理有無などの簡単な作動状態などを管理するために一般的に配置される前記ホストコンピュータはウェブサーバーとイントラネット203で連結されており、各設備に関する資料は一旦ウェブサーバーを経由して伝えられるようにすることが望ましい。

【0017】生産設備とウェブサーバー間の通信は工場に配置された設備の性格によって製造時に決められたプロトコルにしたがうことが一般的である。例えば半導体生産設備と関連しては主にSIMI(Semiconductor Equipment and Materials International)が定義したプロトコルのSECS-I/II(SEMI E4/SEMI E5 standard)またはHSMS/GEM(SEMI E37(E37.1)/SEMI E30 standard)を利

用して通信を遂行する。

【0018】使用者システム210、230はインターネット209、229を通じてウェブサーバーと接続して前記接続によって使用者は各種設備に対する状態情報の資料を要求して、これに対する応答として前記ウェブサーバーは各種設備から前記使用者が要求した資料を問い合わせた結果得た資料を使用者システムで見ることができる形式に変換して転送する。

【0019】図3は本発明のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセス方法を段階別に見せる手続きブロック図である。

【0020】使用者はウェブサーバーに接続するために通常的な方法、すなわち、エクスプローラやネットスケープなどを利用してウェブブラウザを駆動して301、使用者のウェブサーバーへの接続302はHTTPの要請によって、通常的にはウェブブラウザで前記ウェブサーバーのURLを入力したり該当URLリンクをクリックする過程によって遂行することがこれに含まれる。

【0021】前記ウェブサーバーを各工程別生産設備等の配置単位ごとにひとつずつ配置して複数個で具備することもでき(図2a)、また各生産設備別に内部に設置すること(図2b)も本発明の実施に望ましいが、使用者は各工程別配置単位ごとに具備されたウェブサーバーのURLを独立的に入力して接続することもでき、一つのウェブサーバーが提供するホームページを利用して各ウェブサーバーをハイパーリンクで連結して接続することも可能である。

【0022】使用者が前記ウェブサーバーに接続をした後、前記ウェブサーバーは各種生産設備の状態情報資料を要請できるように使用者要求の定義項目を具備した画面を使用者システムにディスプレイ303するようになる。この場合、使用者要求の定義項目には特定設備に問い合わせする項目、その時点及び回数に関する情報とウェブサーバーから前記状態情報資料の転送形態に関する項目を含むことが望ましい。前記項目を通じて使用者はウェブサーバーに望みの設備の状態情報を定義して要請304することができて、またウェブサーバーから前記状態情報資料の転送形態を定義することにより望みの形態で資料にアクセスすることが可能である。この場合、前記転送形態としてはHTMLに基盤をおいた画面上の文書出力またはSMTPに基盤をおいたE-mail転送の形態を含むことが望ましい。

【0023】前記ウェブサーバーに対し使用者がひとつ以上の生産設備に対する状態情報資料を要求する場合前記ウェブサーバーは前記生産設備から転送されてデータベース管理部に保存された状態情報資料を検索して既に存在する資料なのか否かを判断する過程305を含むことが望ましい。これが既に存在する資料である場合、別途に生産設備に問い合わせする過程をおく必要がないのでシステムの効率的な運営を可能にすることとなる。も

しも、前記段階で既にウェブサーバーのデータベースに保存された資料である場合、前記資料を使用者システムに転送308し、これとは異なって現在保存されていない資料である場合には該設備に前記状態情報に関する資料を問い合わせ306するようになる。問い合わせに対する応答として該設備から転送された資料はデータ貯蔵部に保存された後307使用者が定義した形態で前記使用者システムに転送308される。

【0024】生産設備からウェブサーバーに転送される状態情報がリアルタイムで変化する場合に前記状態情報資料はリアルタイムで更新されることが要求される。この場合、前記資料の更新はCGIまたはJavaスクリプトを利用することが望ましい。これによってリアルタイムで変化する資料に対する躍動的な資料更新が可能になる。

【0025】図4は前記ウェブサーバーの内部構成を示す。前記本発明のウェブサーバー400は外部の生産設備401とウェブサーバー間の資料の送受信を担当するネット接続インターフェース部402と、前記インターフェース部から転送される資料を分析して前記資料をデータベース管理部またはホストコンピュータに転送してまた特定生産設備で要求される資料は当該設備に転送することを前記ネット接続インターフェース部に要求する資料解釈部403と、前記資料解釈部から転送された資料を当該設備に割当された所定領域に保存して、使用者の要求によって前記割当領域に保存された資料を提供するデータベース管理部404と、該当生産設備別使用者の要求条件を管理して、ウェブサーバーと使用者システム406とのインターフェースを提供する使用者要求管理部405を含むことを特徴とする。

【0026】前記ネット接続インターフェース部402は生産設備から物理階層を通じ転送される資料を使用するプロトコルによって決められるメッセージの形態に変換して資料解釈部403に転送して、また前記資料解釈部から生産設備に送信の要請を受けた資料は前記プロトコルで定義した通信方式によって前記メッセージを変換して物理階層を通じ送信するようになる。

【0027】また前記資料解釈部403は転送される資料のヘッダを分析して設備番号と設備バイトで判断して使用者の要求によったものとして判断時にはデータ貯蔵部404に転送して、使用者要求によったものではないものとして判断時にはネット接続インターフェース部にホストコンピュータに転送を要求する役割を遂行する。前記のような構成によってウェブサーバーを既存の各設備とホスト間の通信に介入するようになる。この時前記ウェブサーバーはホストコンピュータに転送される資料の場合とホストコンピュータから各設備に転送される資料はそのまま変調なしで通過(Pass through)させるようになって、このような構成を通じ既存の生産工程の各設備とホストコンピュータ間の通信方式とそれに沿い使用している資料をそのまま修正及び追加なしで

使用することを可能にする。

【0028】また、前記データベース管理部404は資料解釈部から入る資料を分析して、添付された設備住所を通じ該データベースをオープン(open)した後、レコードに定義したフィールドらに受信された資料を分類して記録することが望ましい。また前記データエース貯蔵部は使用者要求管理部で依頼される項目及び条件を既存のデータベースを通じ提供するようになって、もしも、使用者の要求が新規のデータベースを望みの場合にはこれを生成してフィールドを具現するレコードを具現する役割をする。

【0029】また、前記使用者要求管理部405は使用者が要求する資料をデータベースから伝送されて使用者が読むことができる形態の文書に変換する役割をする。前記使用者要求管理階層は細部的には2種類の機能部分で構成されて、ひとつは使用者が設備に問い合わせるように定義した項目及び条件表を管理する部分であり、使用者は特定設備に問い合わせる項目とその時点及び回数(sampling)を定義するが、このような情報は該当生産設備別に管理されて定義した時点になればデータベース管理部に前記情報が伝えられて資料集め(data collection)が始まる。他のひとつは使用者がウェブブラウザを使用してウェブサーバーに接続することができる使用者インターフェースを提供する機能を遂行するものであり、通常HTML文書生成及びLAN管理階層との接続を担当して現在使用者が定義した中心項目とその生産設備の目録を見せて使用者が任意の目録から選択した項目の内容を図表やグラフィックの形態で見せる。

【0030】図5は本発明の望ましい実施例であり、半導体生産装置に適用した例を示す。前記実施例はSEMIが定義した通信プロトコルであるSECS-I/IIとHSMS(SEMI Equipment Communications Standard 1 Message Transfer; E4、SEMI Equipment Communications Standard 2 Message Transfer; E5、High speed message service、SEMI E-37、E-37、1)にしたがう生産設備に関する全体システム構成図を見せる。

【0031】SECS-IはRS-232Cを物理的階層とする直列(serial)資料交換方式であり、しばしば半導体生産装置や液晶画面装置(LCD)の生産装置などで外部統制装置であるホストコンピュータ間の通信に活用されている。またSECS-IIはSECS-Iを物理的基盤で定義したメッセージの形態であり、該当生産設備や統制装置は望みの資料をSECS-IIで定義したメッセージ形態に変換してこれを下位階層であるSICS-Iの方式で相手方に転送する。また前記HSMSはSECS-Iの転送速度を改善した転送方式であり、最近SECS-Iを代えている趨勢であり、設備はSICS-IまたはHSMSを使用することができる。

【0032】図5aは本発明の一側面で見えた望ましい実施例であり、インターネットを利用した半導体生産設備の状態情報アクセスシステムは各生産設備501の状態

情報資料を要求する使用者システム510と、前記使用者システムと通信網503で相互連結されて使用者の要請によって各種生産設備の状態情報を提供するウェブサーバー505と、生産ラインに供与されるし前記ウェブサーバーと通信網で相互連結されて前記ウェブサーバーの要請によって自分の状態情報をウェブサーバーに転送する各種生産設備システムを含む。

【0033】図5bは本発明のまた他の側面で見えた望ましい実施例であり、インターネットを利用した半導体生産設備の状態情報アクセスシステムは各生産設備520の状態情報資料を要求する使用者システム530と、前記使用者システムと内部通信網523で相互連結されて使用者の要請によって各種生産設備の状態情報を提供するウェブサーバー525と、生産ラインに供与され、前記ウェブサーバーと通信網で相互連結されて前記ウェブサーバーの要請によって自分の状態情報をウェブサーバーに転送する各種生産設備システムを含む。

【0034】前記で状態情報資料ということは生産工程で発生する設備の障害(trouble)内容、各種ガスの投与量、生産容器(chamber)内部の圧力、生産材料の設備内の運搬主体(robot等)の作動状態、各種化学物質の供給量及び濃度、設備内の各種補助装置(sub-module)の異常有無及び定期点検(periodic maintenance)の時点判断のための使用時間に関する情報がこれに含まれる。

【0035】前記資料らの貯蔵空間は前記SEMI規範を遵守する生産設備らが設計される時、基本的に設備内の運営ソフトウェア内に保管されて該当設備が作動時リアルタイムで更新及び保管されてSIMI規約に適合した方式で外部に提供される。したがって前記資料を各設備から受信しようとするならば、通信網503、523を通じ前記言及したSECS-I/II/HSMSという形態で該当設備に要請しなければならない。

【0036】図5bのようにサーバー525が各生産設備に内蔵される場合を除いて、設備の外部に設置される場合には図5aでのように前記ウェブサーバー505は各工程別生産設備らの配置単位(bay)ごとにひとつずつ複数個で具備することが望ましい。前記配置単位は設備らの機能によって類似のものを概略10~20個の単位で縛ることが可能であるが、必ずこれらの数値で限定されるものではなく、サーバーの効率などを考慮して全体的に判断しなければならない。したがって、場合によっては各配置単位内の設備の個数が前記範囲を超過することも本発明の実施において好適である。

【0037】前記図面でウェブサーバーはSECS-I/IIまたはHSMSを外部通信方式で使用する設備にRS-232CまたはTCP/IPで連結されてリアルタイムでSICS-I/IIまたはHSMS形態で設備らに資料を要求して各設備は該当資料をSECS-I/IIまたはHSMSの形態でウェブサーバーに転送する。この時ウェブサーバーは多数の設備を相手にするために、入った資料らをSECS-I/IIまたはHSMS方式の各

ヘッダの中にある設備IDで区分してそれぞれのデータベースに区分記録する。

【0038】ウェブサーバーが各設備らに要求する資料目録は要求前に使用者が各設備で支援可能な要求項目(SVID, status variable ID)らと各要求時点を選定すればウェブサーバーはこれを自体内に特性ファイル(configuration file)に保存した後に、その設定された時点で前記要求項目(SVID)らを該当設備に問い合わせする。該当設備はこれに対する資料項目をウェブサーバーにSECS-I/IIまたはHSMS形態で転送してウェブサーバーを前記要求に対する応答として入る前記資料を各設備に割当されたデータエースの所定領域にこれを記録する。

【0039】使用者が関心資料を自分の個人用コンピュータでウェブブラウザを通じて要請すればウェブサーバーはこれに対する資料を該当データベースで探索した後、使用者のウェブブラウザに表示するために前記探索結果得られた資料をインターネット509、529を通じてHTML文書で変換してTCP/IPに転送する。ウェブサーバーは使用者が設定した各特性ファイルを土台に上記の作業を続けて遂行し、それぞれのデータベースを蓄積するようになる。また使用者はウェブブラウザを通じ前記資料を一定報告書の形式でウェブサーバーに定義することもできる。この場合、ウェブサーバーは使用者に決められた時刻に使用者が定義した報告書形式で電子メールで転送することが可能である。

【0040】ウェブサーバーは前で詳述したように各設備とホストコンピュータ間の通信に介入して各設備でホストコンピュータに伝えられる資料と、反対にホストコンピュータから各該当設備に転送される資料をそのまま変調なしで通過させる。したがって、該当設備とホストコンピュータは既存のホスト中心の方式とソフトウェア的な差異点を全く感じなくなるが、これはウェブサーバーが自分に受信される資料を上記の通りに変調なしでそのまま通過させるためである。

【0041】ネット接続部であるRS-232Cインターフェース部は物理的に生産設備にRS-232C形態で接続してSECS-Iの通信を担当する。もしも、設備がSICS-I方式でないHSMSの場合はTCP/IPの通信を担当する。前記インターフェース部は受信される信号がSEMIで規定した体系によって受信される可否と各種物理的エラー検出及び再転送を要求する機能を遂行する。また資料解釈部で転送することを要求するSECS-II形態の資料をSICS-I(またはHSMS)の形態に変換して該当出力端子に送信して物理的エラー検出及び必要時再転送を遂行する。また接続対象生産設備が一つ以上である場合とSECS-Iである場合はRS-232Cを支援する多重端子(multi-port)で接続するが、前記多重端子は入力端子とそれに相応する出力端子で構成される対(pair)の集合となら構成されている。入力端子に受信されるRS-232Cの信号受信に問題がないならば前記インターフェース部は受信された資料を受



信した端子の住所と送信した生産設備の住所が添付されてSECS-IIの資料形態に転換した後、直ちに資料解釈部に送られる。

【0042】資料解釈部はRS-232Cインターフェース部(またはHSMS)から入る資料を分析(SECS-II message parsing)して実質的な意味を把握してメッセージ階層のエラー検出及び必要時に再転送をRS-232Cインターフェース部(またはHSMS)に依頼する。前記過程で問題がないならば前記資料解釈部は資料分析後生成されたトークン(token)の中、システムバイト(system byte)を通じ該当資料が生産設備でウェブサーバーに送られた資料であるかの可否を決定する。もしも、受信された資料がウェブサーバーに送られたものでなければ前記資料解釈部は資料を歪曲なく直ちにRS-232Cインターフェース部(またはHSMS)に送信端子の住所を添付して送信を依頼するようになる。これとは異なり資料がウェブサーバーに該当する内容ならば前記資料をデータベース管理部に送る。また前記データベース管理部で特定生産設備に要求される資料を該当設備住所と送信端子の住所を添付してRS-232Cインターフェース部(またはHSMS)に送信を依頼する機能を遂行する。

【0043】データベース管理部は前記資料解釈部から入る資料を分析して添付された設備住所を通じ該当データベースをオープン(open)した後、レコード(record)に定義したフィールド(field)らに受信された資料を分類して記録することが望ましい。また前記データベース管理部は使用者要求管理部で依頼する項目及び条件(query)を既存データベースを通じ提供する機能を遂行する。また前記データベース管理部は使用者が新規データベースを必要とすればこれを生成(create)してフィールドを構成するレコードを具現する。

【0044】使用者要求管理部は2種類機能部分となら構成されてひとつは使用者が設備に問い合わせるように定義した項目及び条件表管理部分(item and query management table)である。使用者は特定設備に問い合わせる項目とその時点及び回数(sampling)を定義するが、前記情報は該当生産設備別に前記使用者要求管理部で管理されて定義した時点になればデータベース管理部に前記情報が伝えられて資料集め(data collection)が始まるようになって、この過程は連続的に反復される。使用者は定義した項目のうち、特定項目らを報告書の項目として分類することができて前記項目らは定義した時点に使用者にE-mail形式で送信することが可能である。他のひとつはHTML文書生成及びLAN管理階層との接続を担当し、上位階層から要求された資料を送付する

【0045】HTML文書生成及びLAN管理階層は使用者がウェブブラウザを使用して接続することができるインターフェースを提供して(Web Server)、現在使用者が定義した関心項目とその生産設備の目録を見せて使用者がその任意の目録から選択した項目の内容を図表やグラフで見せる。使用者は関心項目と問い合わせ時点を新しく定義することもできるが、この情報は下位階層で管理されて該当時点に生産設備で問い合わせされる。

【0046】上記のように本発明の構成によれば使用者はインターネットを利用して望みの生産設備の各種状態情報を自分が定義した形態で受け取ることが可能になる。

【0047】

【発明の効果】本発明によれば各種生産設備に対する状態情報を使用者が外部で難無くアクセスすることが可能になり、それだけでなく使用者は自分が定義した形態で望みの各種設備の状態情報を求めることができる長所がある。

【0048】以上では本発明を実施例によって詳細に説明したが、本発明は実施例によって限定されず、本発明が属する技術分野において通常の知識を有するものであれば本発明の思想と精神を離れることなく、本発明を修正または変更できるであろう。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来のホストと各生産設備との通信方式である。

【図2a】 本発明のシステムのうち生産設備の外部にウェブサーバーを具備するシステム構成図である。

【図2b】 本発明のシステムのうち生産設備内部にウェブサーバーを具備するシステム構成図である。

【図3】 本発明のインターネットを利用した生産設備の状態情報アクセス方法を示す手続き流れ図である。

【図4】 本発明のウェブサーバーの構成図である。

【図5a】 半導体生産設備に対する本発明の一側面で見えた実施例である。

【図5b】 半導体生産設備に対する本発明のまた他の側面で見えた実施例である。

【符号の説明】

201, 220 生産設備

203 インターネット

221 内部直接連結

205, 225 ウェブサーバー

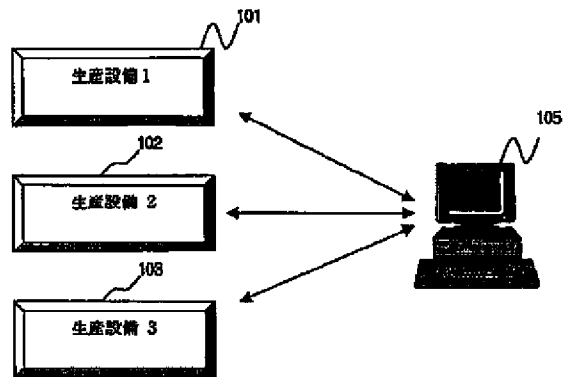
207, 227 ホストコンピュータ

210, 230 使用者システム

209, 229 インターネット網

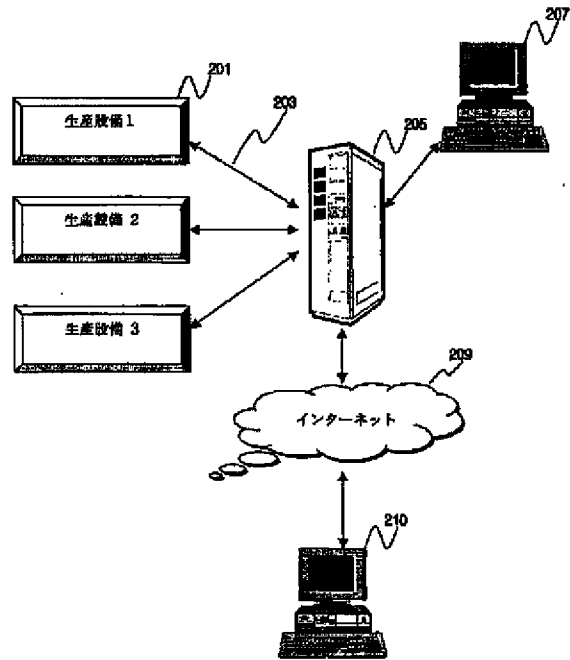
【図1】

図1



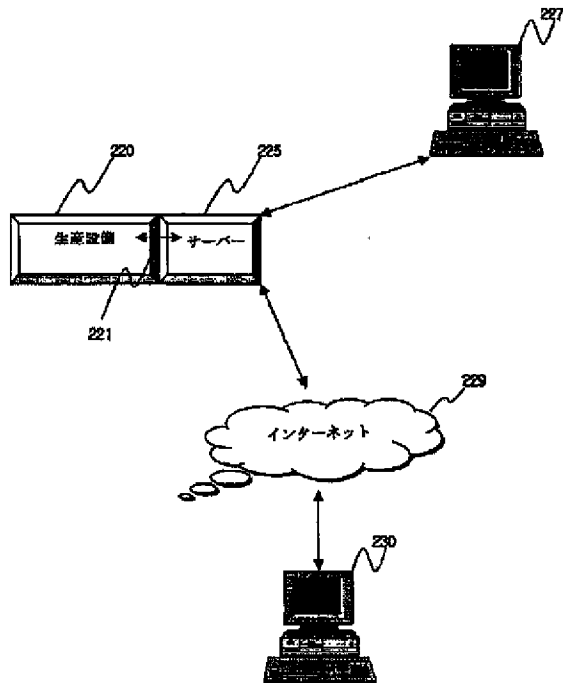
【図2a】

図2a



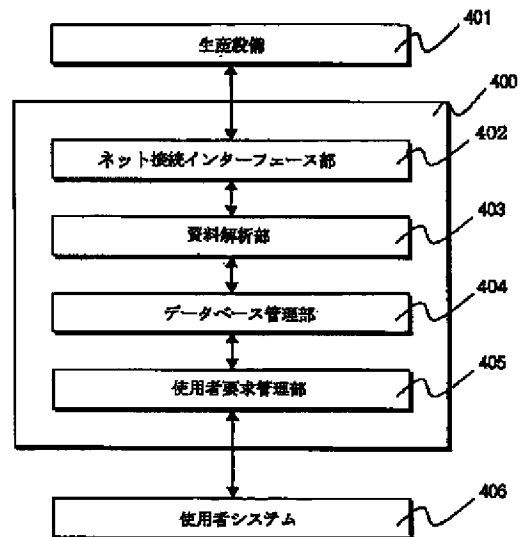
【図2b】

図2b

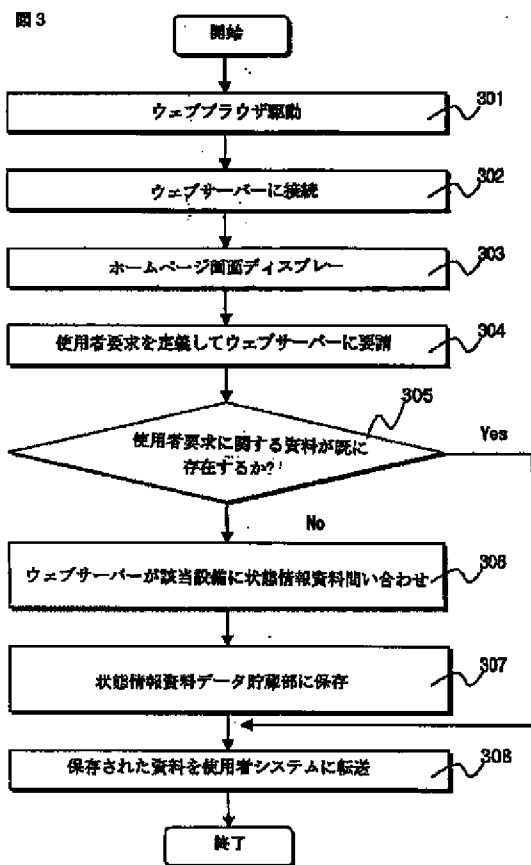


【図4】

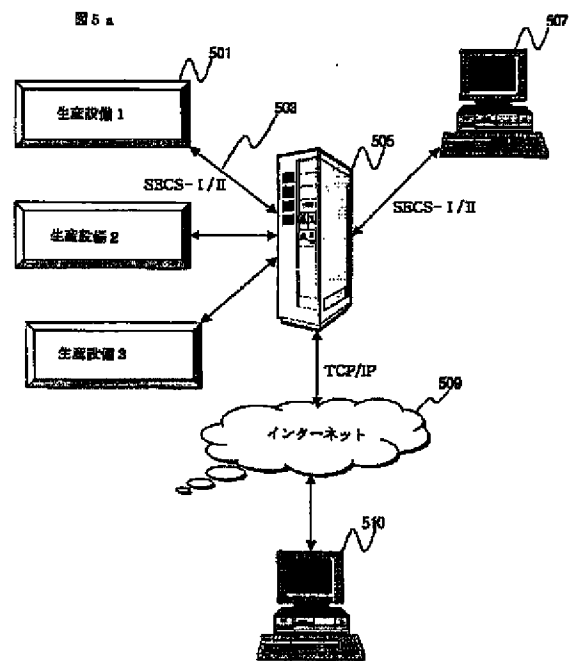
図4



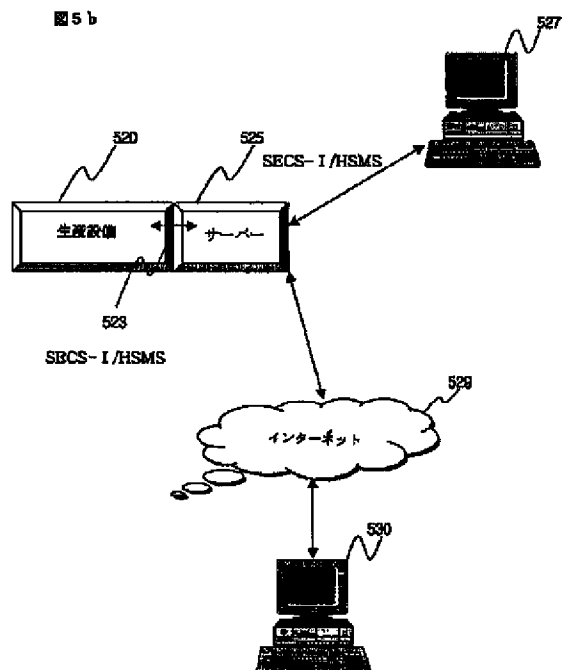
【図3】



【図5a】



【図5b】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B049 AA02 BB07 CC21 DD00 DD05  
FF03 GG02 GG04 GG07  
5H223 AA05 CC08 CC09 DD03 DD05  
DD07 DD09 EE06